

## COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°16-2020

### Estado del sistema de alerta: **No activo**<sup>1</sup>

La Comisión Multisectorial del ENFEN modifica el estado del Sistema de alerta ante El Niño y La Niña Costeros a “No activo”, ya que para el verano se espera la normalización de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano. Sin embargo, **La Niña en el Pacífico central** continuará desarrollándose en los próximos meses, aunque con menos intensidad.

Tomando en consideración el período que va desde diciembre de 2020 a marzo de 2021, la Comisión Multisectorial del ENFEN estima una mayor probabilidad de condiciones neutras (66%) en la región Niño 1+2, mientras que para el Pacífico central la mayor probabilidad corresponde a condiciones de La Niña (98 %) con una magnitud más probable de moderada (54 %).

La Niña en el Pacífico central podría contribuir a la ocurrencia de lluvias superiores a lo normal en gran parte de los sectores central y sur del país durante el verano, y no se descarta la normalización y superávit de lluvias en la sierra norte para el mismo período; la selva presentaría lluvias de normal a superior.

La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas, y actualizando sus perspectivas.

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) se reunió para analizar la información oceanográfica, atmosférica, biológico-pesquera e hidrológica hasta el 11 de diciembre de 2020, así como para actualizar las perspectivas.

Durante noviembre, en el Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4) las condiciones se mantuvieron frías, y con una anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) promedio de  $-1,3^{\circ}\text{C}$ . Estas condiciones frías se siguen observando en lo que va de diciembre. Por otro lado, en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano, la anomalía de la TSM disminuyó en magnitud de  $-1,2^{\circ}\text{C}$  (en octubre) a  $-0,7^{\circ}\text{C}$  (en noviembre), continuando la misma tendencia durante los primeros días de diciembre (Figura 1).

El Índice Costero El Niño para el mes de octubre (ICEN) y el ICEN temporal (ICEN-tmp) para noviembre muestran valores negativos dentro de las condiciones neutras. Por su parte, el Índice Oceánico Niño (ONI, por sus siglas en inglés) para octubre y el ONI temporal (ONI-tmp) para noviembre indican condiciones frías moderadas. Hay que recordar que los valores del ICEN caracterizan la región centro y norte del mar peruano, mientras que los del ONI la región del Pacífico central.

<sup>1</sup> El Estado del Sistema de Alerta “No Activo” se da en condiciones neutras o cuando la Comisión ENFEN espera que El Niño o La Niña costeros están próximos a finalizar.

En niveles bajos de la tropósfera (850 hPa), en el Pacífico ecuatorial central, desde finales de noviembre, se observó persistencia de vientos del este, mientras que el Pacífico ecuatorial oriental presentó vientos anómalos del oeste. Por otro lado, en niveles altos de la tropósfera (200 hPa), al este de la línea de cambio de fecha, se observó la intensificación de los vientos oeste. En continente, sobre el norte del territorio peruano, persistieron vientos anómalos del este. Sobre el Pacífico central, la subsidencia incrementó sus valores anómalos, con mayor relevancia al oeste de la línea de cambio de fecha, manteniendo la convección sobre la región de Indonesia.

El paquete de ondas Kelvin frías, formado por el pulso de viento de inicios de setiembre y posiblemente reforzado por los pulsos de viento de inicios de octubre; según los datos observados in situ y satelitales, así como los resultados de los modelos numéricos; habrían alcanzado su máxima influencia en la costa peruana durante el mes de noviembre. Por otro lado, la onda Kelvin cálida, que se habría formado como consecuencia de la reflexión de una onda Rossby cálida en la zona occidental del Pacífico, se ubica en 120°W. Los pulsos de vientos, desarrollados entre la quincena de noviembre e inicios de diciembre, según los datos in situ, satelitales y de los modelos de ondas, se habrían proyectado en un nuevo paquete de ondas Kelvin frías, el cual estaría localizado alrededor de 160°W.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), desde la última semana de noviembre hasta los primeros días diciembre, en promedio, ha mantenido una configuración zonal, la cual continúa favoreciendo la persistencia de vientos hacia la cuenca del Pacífico central. Los valores de presión más altos se encuentran al sur de 30°S, con un núcleo, en promedio, cercano a 1024 hPa. Esta configuración ha propiciado el debilitamiento de los vientos del sur a lo largo de la costa peruana, y ha favorecido ingresos de viento del norte con advección de humedad y aire cálido.

Durante los 10 primeros días de diciembre, se observa que los valores de las temperaturas máximas se normalizaron respecto a la tercera década de noviembre en gran parte del litoral costero, manteniendo aún anomalías negativas de  $-1,3$  °C en la estación Trujillo (La Libertad) y  $-1,3$  °C en Campo de Marte (Lima). Así mismo, se registraron incrementos en las temperaturas mínimas presentando anomalías positivas de  $+1,1$  °C en la estación Bernal (Piura),  $+1,2$  °C en la estación Talla Guadalupe (La Libertad) y en la estación Huarmey (Áncash), respecto a su normal decadiaria. Cabe señalar que en la estación La Yarada persisten anomalías negativas en la temperatura mínima de  $-1,6$  °C. Durante el mes de noviembre se observaron deficiencias de lluvias principalmente en las zonas central y sur de los Andes, las que podrían ser una consecuencia de la influencia de La Niña en el Pacífico central.

En el litoral peruano, al norte de los 5°S, desde fines de noviembre se evidenció el incremento de la TSM, mientras que en la zona centro y sur se registró un descenso, alcanzando anomalías de hasta  $-1$  °C. El nivel medio del mar en el litoral y en su franja adyacente se mantuvo por debajo de su promedio, con mayores anomalías negativas en la tercera semana de noviembre, esto debido al paso de la onda Kelvin fría, para luego aumentar ligeramente en los primeros días de diciembre.

En el mar peruano, al norte de los 5°S y por fuera de las 50 millas náuticas, se viene evidenciando el incremento de la TSM, en tanto que al sur, la TSM se mantiene ligeramente por debajo de lo normal; asimismo, en la franja de las 50 millas náuticas adyacente a la costa, la magnitud de las anomalías frías disminuyó. El calentamiento en el norte estuvo posiblemente asociado al desplazamiento hacia el sur de aguas ecuatoriales superficiales (AES) y aguas tropicales superficiales (ATS), ambas cálidas y de baja salinidad. Por otro lado, las aguas subtropicales superficiales (ASS), cálidas y salinas, mantuvieron una mayor aproximación a la costa en la zona central, aunque con un ligero repliegue en lo que va de diciembre. Aguas de mezcla entre ASS, AES y aguas costeras frías (ACF) se habrían presentado entre Paita y Pimentel, mientras que las aguas costeras frías, propias del afloramiento costero, habrían predominado desde Callao hasta el sur del país.

“Año de la Universalización de la Salud”

En la capa subsuperficial, en la zona entre las 300 y 400 millas náuticas de la costa frente al Golfo de Guayaquil, las anomalías negativas de la temperatura se intensificaron dentro de los primeros 60 m de profundidad a fines de noviembre, con núcleos de  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , asociadas al paso de la onda Kelvin fría, para luego disminuir ligeramente a inicios de diciembre. Fuera de las 200 millas náuticas de la costa norte, el enfriamiento alcanzó sus mayores anomalías a inicios de diciembre, registrando  $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  dentro de los primeros 50 m de profundidad frente a Paita y hasta  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  frente a Chicama. Dentro de las 100 millas náuticas, entre Punta Falsa y Chicama, se observó la predominancia de anomalías negativas, siendo mayores a  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  sobre los 60 m de profundidad en promedio, mientras que frente a Callao y dentro de las 50 millas náuticas se detectó anomalías entre  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  sobre los 100 m de profundidad a fines de noviembre.

La concentración de clorofila-a (indicador de la producción del fitoplancton), hacia finales de noviembre y en los primeros 10 días de diciembre, varió principalmente entre  $1$  y  $10\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$  a lo largo de la costa, lo cual representó una disminución respecto al promedio de noviembre, pero por encima de su valor promedio estacional. Entre Callao y Chicama, la presencia de nubes no permitió tener información de esta variable biológica. Frente a Paita se observaron valores de  $1\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$ , asociado a ligeras anomalías negativas. Desde San José a Chicama, así como entre Pisco y San Juan se observaron concentraciones de  $10\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$ , con anomalías positivas a las 50 millas náuticas y dentro de las 30 millas náuticas, respectivamente. Entre San Juan e Ilo los valores fluctuaron entre  $3$  y  $8\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$ , con anomalías positivas dentro de las 20 millas náuticas. La alta productividad entre las localidades de Pisco a Ilo estuvo asociada a una mayor radiación solar incidente, así como al mayor afloramiento costero en esa región.

Entre noviembre y lo que va de diciembre, la anchoveta mantuvo una amplia distribución desde Punta La Negra hasta Bahía Independencia; los individuos adultos se distribuyeron principalmente dentro de las 70 millas náuticas y al norte de Chimbote. Por otro lado, los juveniles se presentaron con mayor incidencia en la zona central: desde Huacho hasta Bahía Independencia y dentro de las 40 millas náuticas. Los indicadores reproductivos de la anchoveta del stock norte-centro mantuvieron una disminución de la actividad desovante y un ligero incremento de la reserva energética respecto al mes de octubre, acorde al patrón histórico.

Las especies transzonales como jurel y caballa continuaron disponibles para la flota artesanal, principalmente dentro de las 80 millas náuticas en la región sur, posiblemente debido al acercamiento de las ASS hacia la costa. La presencia de la múnida o camaroncito rojo, indicador de aguas frías, se mantuvo a lo largo del litoral desde Paita hasta Bahía Independencia, dentro de las 30 millas náuticas, aunque en menor intensidad respecto a la primera quincena de noviembre.

Los caudales de los principales ríos de la costa norte y centro, para el mes de noviembre, presentaron valores notoriamente menores a lo normal. Contrariamente, en los primeros diez días del mes de diciembre se incrementaron de forma abrupta, debido al aumento de las lluvias en las zonas altas, alcanzando anomalías positivas cercanas a cuatrocientos por ciento (ríos Chancay Lambayeque y Pisco). En la costa sur los caudales variaron entre lo normal a sobre lo normal y en la unidad hidrográfica del Titicaca permanecieron por debajo de lo normal. Por otro lado, el porcentaje de almacenamiento de los principales reservorios de la costa norte se incrementaron ligeramente en los primeros días del mes de diciembre, mientras que en la costa centro y sur continuaron disminuyendo, dentro de sus márgenes normales.

En la costa norte, durante la primera semana de diciembre, las temperaturas máximas se presentaron en torno a sus valores normales y las mínimas estuvieron de normales a ligeramente cálidas con respecto a su climatología. Estas condiciones promovieron la etapa de fructificación de las plantaciones de mango, especialmente en los valles de Olmos, Motupe y Jayaca (Lambayeque).

“Año de la Universalización de la Salud”

Con relación al cultivo de arroz de la región norte, estas condiciones ambientales, promovieron el avance de las fases reproductivas; asimismo, en los sectores como Oyotún (valle de Zaña), se registró una mejoría en el estado del cultivo al mejorarse la disponibilidad de recurso hídrico. En la costa sur, en la localidad de La Yarada (Tacna), las condiciones térmicas diurnas y nocturnas con valores inferiores a su promedio climático, vienen incidiendo en el desarrollo normal de los frutos en los olivares.

## **PERSPECTIVAS**

Considerando la tendencia de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial central que se ajusta al patrón de la evolución de La Niña en esa región, además de los pronósticos de los modelos climáticos internacionales, y de acuerdo con el juicio experto de la Comisión Multisectorial ENFEN, se espera que La Niña en el Pacífico central continúe presentando una intensidad moderada hasta al menos enero de 2021.

Asimismo, para la región Niño 1+2 (frente a la costa norte y centro del Perú), la persistencia de la configuración zonal del APS, que favorece la ocurrencia de anomalías del oeste en el extremo del Pacífico oriental, podría debilitar el efecto de las ondas Kelvin frías a arribar entre diciembre y enero, por lo que las anomalías negativas de la TSM frente a la costa peruana tenderían a disminuir dentro del rango neutro en dicho período. Por lo tanto, frente a este escenario, la Comisión Multisectorial del ENFEN cambia el estado de alerta a “No activo”.

Hasta el mes de marzo de 2021, para el Pacífico central, los pronósticos de la mayoría de los modelos climáticos internacionales señalan condiciones entre frías moderadas y frías débiles, mientras que todos los pronósticos para la región Niño 1+2 indican condiciones neutras. De acuerdo con el juicio experto, se espera que La Niña en el Pacífico central continúe debilitándose de acuerdo con su patrón evolutivo, mientras que para la región Niño 1+2 se prevé la normalización de la TSM. Sin embargo, no se descarta la ocurrencia de episodios cálidos localizados frente a la costa norte durante el verano, asociados a la variabilidad de la circulación oceánica y atmosférica local pero no a un evento El Niño.

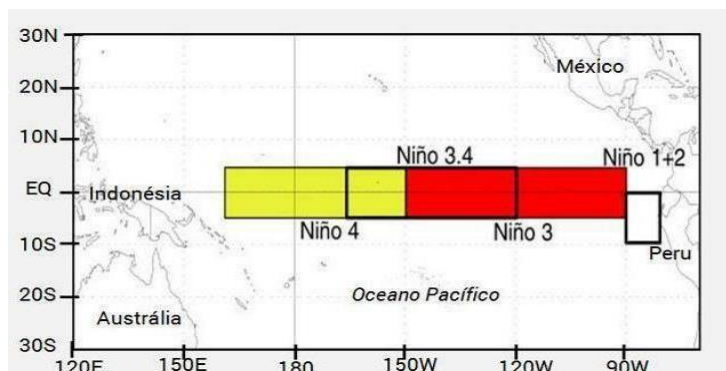
En consecuencia, respecto al próximo verano (de diciembre 2020 a marzo 2021), la Comisión Multisectorial del ENFEN estima una mayor probabilidad de condiciones neutras (66 %) en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano (Tabla 1), mientras que para el Pacífico central, la mayor probabilidad corresponde a condiciones de La Niña (98 %) con una magnitud más probable de moderada (54 %) (Tabla 2).

Esta condición en el Pacífico central podría contribuir a la ocurrencia de lluvias superiores a lo normal en gran parte de los sectores central y sur del país durante el verano, y no se descarta la normalización y superávit de lluvias en la sierra norte para el mismo período; la selva presentaría lluvias de normal a superior.

La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas-atmosféricas y actualizando las perspectivas. La emisión del próximo comunicado será el día 14 de enero de 2021.

Callao, 14 de diciembre de 2020

“Año de la Universalización de la Salud”



**Figura 1.** Región del Pacífico tropical en donde se muestra las regiones: Niño 4 (área amarilla), Niño 3 (área de color roja), Niño 3.4 (cuadrado con línea roja gruesa) y Niño 1+2 (cuadrado con línea negra gruesa frente a la costa de Perú). Las áreas de monitoreo son la región Niño 3.4 (5°N - 5°S/170°W - 120°W) y región Niño 1+2 (0° - 10°S/90°W - 80°W). Fuente: NOAA.

**Tabla 1.** Probabilidades estimadas de las magnitudes de El Niño – La Niña en el Pacífico oriental (región Niño 1+2, frente a la costa del Perú) en el verano diciembre 2020 – marzo 2021.

Magnitud del evento diciembre 2020 - marzo 2021	Probabilidad de ocurrencia
El Niño fuerte	0%
El Niño moderado	1%
El Niño débil	17%
Neutro	66%
La Niña débil	16%
La Niña moderada	0%

**Tabla 2.** Probabilidades estimadas de las magnitudes de El Niño – La Niña en el Pacífico central (región Niño 3.4) en el verano diciembre 2020 – marzo 2021.

Magnitud del evento diciembre 2020 - marzo 2021	Probabilidad de Ocurrencia
El Niño moderado	0%
El Niño débil	0%
Neutro	2%
La Niña débil	41%
La Niña moderada	54%
La Niña fuerte	3%